

(19) State Intellectual Property Office of the People's Republic of China  
**(12) Chinese Utility Model Laid-Open Publication**

(11) Chinese Utility Model Laid-Open Publication No.: CN 2232622Y  
(45) Chinese Utility Model Laid-Open date: August 7, 1996

(21) Application No.: 95241564.X

(22) Filing Date: May 8, 1995

(71) Applicant: Joo Eun Cheong

(72) Inventor: Joo Eun Cheong

*Miko Smith*  
*No negative*  
*6/1/96*

(54) Title: LARGE PLANAR VACUUM FLUORESCENT DISPLAY

(57) Abstract:

A large, planar vacuum fluorescent display including planar substrates realized through two opposing solid materials, and a planar vacuum structure formed positioned between the planar substrates and sealing peripheries thereof, a pressure resistance support structure being provided in an internal vacuum space between the two substrates. At least one of the planar substrates, which are formed of a solid material, is made of a transparent material, transparent anodes that include external attraction electrodes are provided on inner surfaces of the transparent material substrates, phosphor material layers that are distributed in a separated form and provided to the inner surfaces of the substrates, the phosphor material layers distributed in a state at a separated distance from the transparent anodes on the inner surfaces of the substrates are mounted in sequence, cathodes are provided in a vacuum space opposing the phosphor material layers, and a control grid is formed in the space between the cathodes and the phosphor material layers. The pressure resistance support structure is positioned between the two substrates at a separated distance from the phosphor material layers.

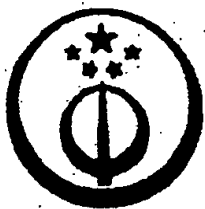
**Claims:**

1. A large, planar vacuum fluorescent display comprising planar substrates realized through two opposing solid materials, and a planar vacuum structure formed positioned between the planar substrates and sealing peripheries thereof, a pressure resistance support structure being provided in an internal vacuum space between the two substrates, wherein transparent anodes 7 that include external attraction electrodes are provided on inner surfaces of the transparent material substrates 1, phosphor material layers 9 that are distributed in a separated form and provided to the inner surfaces of the substrates 1, cathodes 6 providing external attraction ~~are provided opposing the phosphor material layers 9 in the vacuum space 5,~~ a control grid 8 providing external attraction of at least one layer is formed in the space between the cathodes 6 and the phosphor material layers 9, and the pressure resistance support structure 4 between the two substrates is positioned at a separated distance from the phosphor material layers 9.

2. The vacuum fluorescent display of claim 1, wherein the phosphor material layers 9 are formed in a dot-shaped distributed structure having separating distances.

3. The vacuum fluorescent display of claim 1, wherein the phosphor material layers 9 are formed in a striped-shaped distributed structure having separating distances.

4. The vacuum fluorescent display of claim 1, wherein the control grid 8 is positioned on a layer in a state perpendicular to the transparent anodes 7.



## [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 95241564.X

[51] Int. Cl.<sup>6</sup>

H01J 31/12

[45]授权公告日 1996年8月7日

[22]申请日 95.5.8 [24]颁证日 96.6.15

[73]专利权人 周银清

地址 610081四川省成都市解放路一段150

号二幢4单元

[72]设计人 周银清

[21]申请号 95241564.X

[74]专利代理机构 四川省专利服务中心

代理人 濮家蔚

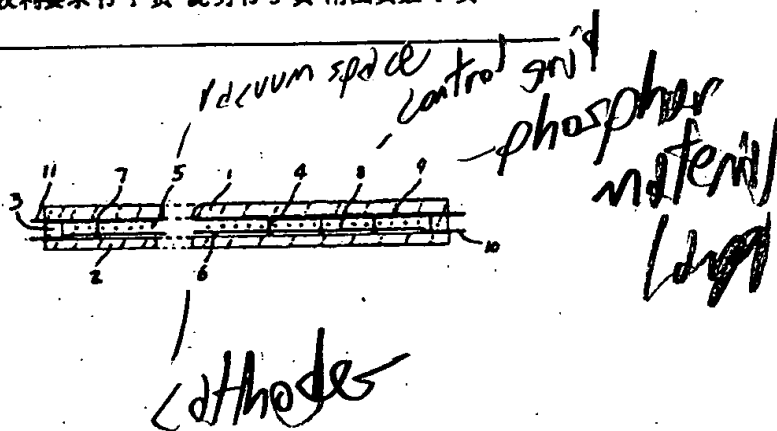
H01J 29/18 H01J 29/46

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54]实用新型名称 大平面型真空荧光显示屏

[57]摘要

本实用新型为大平面真空荧光显示屏,具有由两硬质材料平面壁层和位于其间的密封周边及抗压支撑结构构成的平面型真空腔结构,其中一侧壁层为透明材料壁层,其内侧依次设置有透明阳极和具有分隔间距状分布的荧光材料层,真空腔中与荧光材料层相对的位置处还设置有阴极,在其与荧光材料层之间的空间中并设有控制栅极。两壁层间的抗压支撑结构设置在荧光材料层的分隔间距位置处。



(BJ)第 1452 号

1、一种大平面型真空荧光显示屏，具有由处于相对位置的两硬质材料平面壁层和位于其间的密封周边所构成的平面型真空腔结构，真空腔中的两壁层间设置有抗压支撑结构，且至少有一侧的硬质材料平面壁层为透明材料壁层，其特征在于所说的透明材料壁层(1)的内侧面设置有带有外引电极的透明阳极(7)，其内侧面被覆有具有分隔间距状态分布的荧光材料层(9)，真空腔(5)中与荧光材料层(9)相对的位置处设有带有外引电极的阴极(6)，阴极(6)与荧光材料层(9)之间的空间中至少设有一层带外引电极的控制栅极(8)，两壁层间的抗压支撑结构(4)设置在荧光材料层(9)的分隔间距位置处。

2、如权利要求1的真空荧光显示屏，其特征在于所说的荧光材料层(9)为有分隔间距的点状分布。

3、如权利要求1的真空荧光显示屏，其特征在于所说的荧光材料层(9)为有分隔间距的线状分布。

4、如权利要求1的真空荧光显示屏，其特征在于所说的控制栅极(8)为与透明阳极(7)呈垂直状排布的一层。

## 大平面型真空荧光显示屏

本实用新型涉及的是一种阴极射线致发光的荧光显示装置。

利用阴极射线发光原理的荧光显示是一种低压显示，具有亮度高、发光颜色鲜明、工作电压低、功耗小、响应速度快及寿命长等优点。其工作原理是利用涂有氧化物的阴极灯丝加以适当电压后加热发射电子，在一极或多极的控制栅极和阳极上的工作电压作用下轰击位于阳极表面的荧光发光材料而发光显示。这种显示装置已向点阵式平板显示器方向发展，并已有黑白及彩色显示的器件问世，正逐步被广泛用于显示数字、文字和图形等各种显示领域中。但目前报道的这类平板式真空荧光显示屏由于受到大面积平面真空抗压材料的限制，所能达到的平面显示屏的有效显示面积仅约为 $100 \times 100$ (毫米)，大大限制了其应用范围和领域的发展。

本实用新型的目的在于为解决上述问题而提供一种大平面型真空荧光显示屏。

本实用新型的真空荧光显示屏具有由处于相对位置的两硬质材料平面壁层和位于其间的密封周边所构成的平面型真空腔结构。其中在该真空腔中的两壁层间设置有若干抗压支撑结构。此种平面型真空腔结构在本发明人的94236678.6号专利中已有详细说明。根据对所用壁层材料抗压性能的计算而设置适当分布密度的抗压支撑结构可以实现所希望的任意面积大小的平面型真空腔结构。在所说的两平面壁层中至少有一侧为硬质透明材料壁层，例如可选用普通窗用玻璃作为壁层。在此透明材料壁层位于真空腔内的内侧面设置有带有外引电极的透明阳极，其内侧面被覆有具有分隔间距状态分布的荧光材料层。真空腔中与荧光材料层相对的位置处设置有带有外引电极的阴极，阴极与荧光材料层之间的空间中至少设有一层带有外引电极的控制栅极。两壁

层1为透明玻璃材料的显示面壁层。真空腔5中设置有若干抗压柱型支撑结构4。壁层1的内侧面设置有带有外引电极11的透明阳极7，其内侧面被覆有被分隔间距分隔成点状或线状的荧光材料层9。真空腔内近壁层2处设有带有外引电极10的阴极6，在阴极6与荧光材料层9之间的空间中设有一层与透明阳极7呈垂直状排布带有外引电极12的控制栅极8。真空腔5中分布的支撑结构4设置在荧光材料层9中的分隔间距位置处，且其截面积应小于被分隔成的荧光发光单元的面积。

层间的抗压支撑结构应设置在荧光材料层的分隔间距位置处，以不影响荧光材料的发光显示效果。

本实用新型的显示屏与目前的平面真空荧光三极或多极显示器件原理相同。根据显示屏面积大小和观看时的视觉清晰度需要，具有分隔间距状态的荧光材料层可以为点状分布或线状分布。在其分隔间距处还可以采用目前填涂石墨的所谓“黑底技术”，提高发光显示的对比度和清晰度。目前的平板型显示器中不存在支撑结构，而本实用新型显示屏的上述结构中设置有按一定密度要求分布的抗压支撑结构。实验证实，当支撑结构的截面积远小于被分隔间距分隔成点状或线状的荧光材料发光单元面积时，设置在分隔间距位置处的支撑物是不易被人眼察觉的。例如，当发光单元面积为4平方毫米，支撑物截面积为0.2~0.3平方毫米时，在距显示屏1米以外即感觉不到支撑物的存在，完全不影响显示的光电性能和观察效果。如上所述，由于带抗压支撑结构的平面真空腔结构可以制成实际不受限制的面积大小，因此本实用新型的荧光显示屏可以制成所希望大小的面积，例如可以制成显示面积达数平方米而厚度只有2~10厘米的显示屏。制作成壁挂式、屏风式甚至幕墙式的显示屏，以取得静态或动态的显示或装饰、宣传效果。

以下用附图所示的实例对本实用新型的结构作进一步说明，但本实用新型的范围并非仅限于此例。

图1 本实用新型的结构示意图

图2 图1的立体结构示意图。

如图所示，本大平面型真空荧光显示屏由相对位置处的硬质材料壁层1、2和位于其间的密封周边3构成一平面型真空腔结构，其中壁

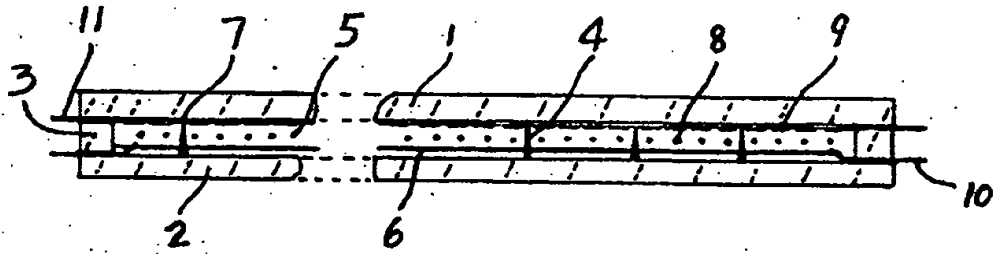


图1

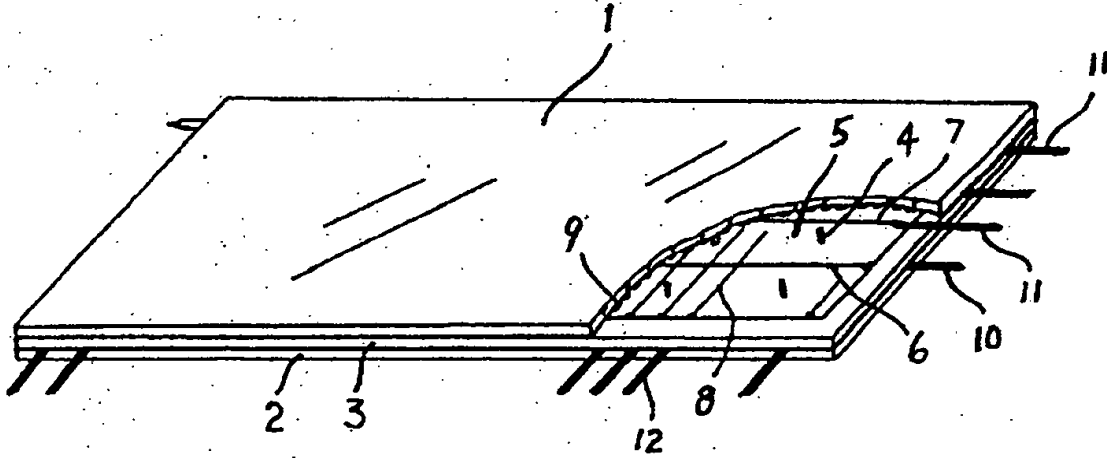


图2